

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2004/2005

Mac 2005

**JIF 002 – Fizik II**

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab SEMUA soalan.

Baca arahan dengan teliti sebelum anda menjawab soalan.

Setiap soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.

...2/-

1. (a) Jelaskan maksud momen inersia.

[4 markah]

- (b) Suatu roda yang sedang berputar dengan halaju sudut  $50 \text{ rad s}^{-1}$  telah dihentikan dengan mengenakan tork  $10 \text{ N m}$  selama  $10$  saat. Hitung

- (i) pecutan sudut,
  - (ii) momen inersia,
  - (iii) sesaran sudut,
  - (iv) perubahan tenaga kinetik,
- roda itu dalam sela masa tersebut.

(16 markah)

2. (a) Perihalkan pemalar daya dan hukum Hooke bagi suatu spring yang dikenakan suatu daya  $F$  dan ia memanjang sebanyak  $x$ .

(4 markah)

- (b) Suatu spring memanjang sebanyak  $10 \text{ mm}$  jika suatu daya sebesar  $30 \text{ N}$  dikenakan pada hujungnya. Suatu beban berjisim  $70 \text{ kg}$  kemudian digantungkan pada hujung spring itu secara mencancang. Hitung

- (i) pemalar spring,
- (ii) pemanjangan spring,
- (iii) tenaga tersimpan dalam spring,
- (iv) modulus Young spring.

(16 markah)

3. (a) Perihalkan maksud proses-proses isoterma dan isobarik dengan bantuan suatu rajah  $P - V$ .

(5 markah)

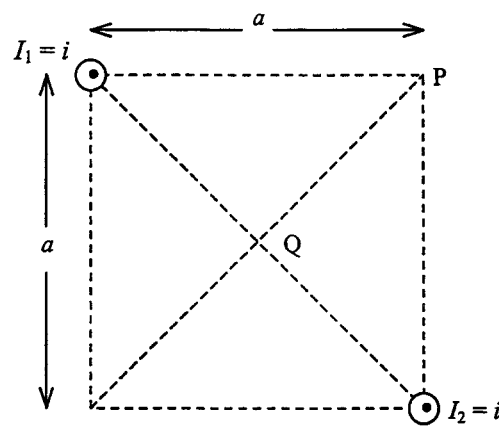
- (b) Dua mol gas unggul pada tekanan 10 atm dan isipadu 5 liter dikembangkan secara isoterma sehingga tekanannya menjadi 5 atm. Gas itu kemudian dimampatkan secara isobarik sehingga isipadunya kembali kepada isipadu asalnya.
- Lakarkan dengan jelas proses-proses tersebut dalam suatu rajah  $P - V$ .
  - Hitung suhu proses isoterma itu.
  - Hitung isipadu maksimum yang dialami oleh gas itu.
  - Hitung suhu akhir gas.
  - Hitung kerja yang terlaksana dalam proses isobarik tersebut.
- (Diberikan  $\gamma = c_P/c_V = 1.67$ ).

(15 markah)

4. (a) Jelaskan hukum Ampere. Tuliskan persamaan hukum Ampere bagi suatu dawai konduktor lurus panjang tak terhingga serta jelaskan maksud simbol-simbol yang digunakan.

(6 markah)

(b)



Rajah 1

Rajah 1 menunjukkan dua dawai lurus panjang tak terhingga membawa arus  $i$ . Kedua-dua konduktor itu selari antara satu dengan lain dan berserenjang dengan satah kertas. Diberikan  $a = 2 \text{ cm}$  dan  $i = 2 \text{ A}$ . Hitung

- (i) medan magnet pada  $I_1$  disebabkan oleh konduktor  $I_2$ ,
- (ii) medan magnet paduan pada titik P,
- (iii) medan magnet paduan pada titik Q.

(14 markah)

5. (a) (i) Takrifkan kesan fotoelektrik. Tuliskan persamaan Einstein bagi kesan fotoelektrik dan jelaskan maksud simbol-simbol yang digunakan.

(8 markah)

- (ii) Jelaskan bagaimana kesan fotoelektrik mengukuhkan teori gelombang bersifat zarah (foton).

(4 markah)

- (b) Fungsi kerja kesan fotoelektrik suatu logam ialah  $2.0 \text{ eV}$ .

- (i) Hitung frekuensi ambang foton yang mampu menghasilkan fotoelektron.
- (ii) Jika tenaga foton tuju ialah  $5.0 \text{ eV}$ , hitung tenaga kinetik fotoelektron yang terhasil.

(8 markah)

**Pemalar-pemalar:**

$$\text{Pecutan graviti} = 9.8 \text{ m s}^{-2}$$

$$\text{Ketumpatan air} = 1000 \text{ kg m}^{-3}$$

$$\text{Pemalar kegravitian semesta} = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$$

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N m}^{-2}$$

$$1 \text{ atm} = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$\text{Pemalar mol gas } R = 8.31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ wb A}^{-1} \text{ m}^{-1}$$

$$\text{Pemalar Planck } h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J s}$$

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

$$1 \text{ eV} = 1.60 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$\text{Jisim rehat elektron } m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$\text{Jisim proton} = 1.007276 \text{ amu}$$

$$\text{Jisim neutron} = 1.008665 \text{ amu}$$

$$\text{Nombor Avogadro} = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$1 \text{ amu} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg} = 931 \text{ MeV}$$

-----